(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/121816 A1

(51) 国際特許分類:
A47L 9/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/065224

(22) 国際出願日: 2010 年 9 月 6 日(06.09.2010)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-079055 2010 年 3 月 30 日(30.03.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目１番１号 Tokyo (JP). 東芝コンシューマエレクトロニクス・ホールディングス株式会社 (TOSHIBA CONSUMER ELECTRONICS HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目２番１５号 Tokyo (JP). 東芝ホームアプライアンス株式会社 (TOSHIBA HOME APPLIANCES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目２番１５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森下 篤至 (MORISHITA, Atsushi). 鈴木 仁 (SUZUKI, Hitoshi).

(74) 代理人: 波多野 久, 外 (HATANO, Hisashi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目１７番１６号 宮田ビル２階東京国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

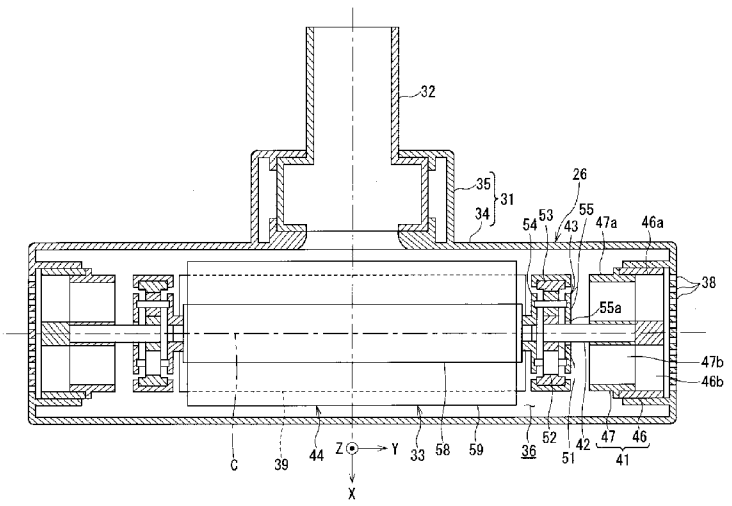
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) **Title**: ROTATING CLEANING BODY UNIT, SUCTION MOUTH BODY, AND ELECTRIC CLEANER

(54) 発明の名称 : 回転清掃体ユニット、吸込口体および電気掃除機

[図2]



(57) **Abstract**: Provided are: a rotating cleaning body unit (33) which is provided with a rotating cleaning body using a turbine as the prime mover and which can drive the rotating cleaning body at high torque without reducing the suction power of the electric cleaner; a suction mouth body; and an electric cleaner. The rotating cleaning body unit (33) for the electric cleaner (1) is provided with the turbine (41), a planetary gear mechanism (43) which has a drive shaft connected to the turbine (41), and the rotating cleaning body (44) connected to the driven shaft of the planetrary gear mechanism (43).

(57) 要約: タービンを原動機とする回転清掃体を備え、電気掃除機の吸込仕事率を低下させることなく、回転清掃体を高トルクで駆動可能な回転清掃体ユニット(３３)、吸込口体および電気掃除機を提案する。電気掃除機(１)の回転清掃体ユニット(３３)は、タービン(４１)と、タービン(４１)に連結された駆動軸を有する遊星歯車機構(４３)と、遊星歯車機構(４３)の従動軸に連結された回転清掃体(４４)と、を備える。

WO 2011/121816 A1

MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 回転清掃体ユニット、吸込口体および電気掃除機

技術分野

[0001] 本発明に係る実施形態は、タービンを原動機とする回転清掃体を備えた回転清掃体ユニット、吸込口体および電気掃除機に関する。

背景技術

[0002] 一般に、電気掃除機は吸込口体を備える。吸込口体は、吸込口本体の底面に吸込口を有する。吸込口体は、この吸込口から被掃除面上の塵埃を空気とともに吸い込む。

[0003] そして、従来から吸込口に配置された回転清掃体を備えた吸込口体が知られている。吸込口体は、回転清掃体の原動機として電動機やタービンを備える。

[0004] タービンを原動機とする回転清掃体を備えた吸込口体は、タービンのトルクを伝達する伝達機構を備える（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００６－２０４７８１号公報

図面の簡単な説明

[0006] [図1]本発明の実施形態に係る電気掃除機の外観を示した斜視図。

[図2]本発明の実施形態に係る吸込口体を示した平断面図。

[図3]本発明の実施形態に係る吸込口体を示した平断面図。

[図4]本発明の実施形態に係る吸込口体の遊星歯車機構を簡易的に示した側面図。

[図5]本発明の実施形態に係る吸込口体の縦断面図。

[図6]本発明の実施形態に係る吸込口体の他の例を示した平断面図。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、本発明に係る電気掃除機の実施形態について説明する。

[0008] 先ず、吸込口体は、電気掃除機の使用状態における可搬性、操作の容易性を考慮すると、その大きさおよび重さ（質量）に制約が生じる。この制約のため、回転清掃体の原動機であるタービンおよび電動機は、その体積（占有容積）や重さが制限される。

[0009] そこで、特許文献１の吸込口体は、タービンの出力を極力大きく得るため、タービンの回転軸を回転清掃体の回転軸に対して直交させて配置し、タービンの回転半径を極力大きく確保する。

[0010] しかしながら、特許文献１の吸込口体は、タービンから回転清掃体にトルクを伝達するため、複数の歯車からなる減速機構や、複数のタイミングベルト、かさ歯車などの機構からなる伝達機構を必要とする。この伝達機構は、摩擦部分や摺動部分が多く、機械的損失が大きくなる。

[0011] また、タービンを原動機とする回転清掃体を備えた吸込口体は、電動送風機の吸引力の一部を流用してタービンを駆動させるため、電気掃除機の吸込仕事率を低下させない範囲で十分なトルクを得ることが難しい。例えば、タービンを原動機とする回転清掃体を備えた吸込口体は、カーペットが敷かれた被掃除面において、回転清掃体を駆動させることが困難な場合がある。

[0012] そこで、本発明に係る実施形態は、タービンを原動機とする回転清掃体を備え、電気掃除機の吸込仕事率を低下させることなく、回転清掃体を高トルクで駆動可能な回転清掃体ユニット、吸込口体および電気掃除機を提案する。

[0013] 前記の課題を解決するため本発明の実施形態に係る回転清掃体ユニットは、タービンと、前記タービンに連結された駆動軸を有する遊星歯車機構と、前記遊星歯車機構の従動軸に連結された回転清掃体と、を備えたことを特徴とする。

[0014] また、本発明の実施形態に係る吸込口体は、吸気口、底面に形成された塵埃吸込口および前記吸気口と前記塵埃吸込口とが連通された吸込室を有する吸込口本体と、前記吸込口体に傾動自在に設けられ前記吸込室に連通された接続管と、前記吸込室に収容された前記回転清掃体ユニットと、を備え、前

記回転清掃体は前記塵埃吸込口に配置され、前記タービンは前記吸気口から前記接続管に至る流路に配置されたことを特徴とする。

[0015] さらに、本発明の実施形態に係る電気掃除機は、掃除機本体と、前記掃除機本体に収容された電動送風機と、前記電動送風機に連通された前記吸込口体と、を備えることを特徴とする。

[0016] 次に、本発明に係る回転清掃体ユニット、吸込口体および電気掃除機の実施形態について図１から図３を参照して説明する。

[0017] 図１は、本発明の実施形態に係る電気掃除機の外観を示した斜視図である。

[0018] 図１に示すように、電気掃除機１は、いわゆるキャニスタ型の電気掃除機である。電気掃除機１は、被掃除面上に配置される掃除機本体２と、掃除機本体２に着脱自在に接続された管部３と、を備える。

[0019] 掃除機本体２は、本体ケース５と、本体ケース５の両側方に軸支された一対の車輪６と、本体ケース５に収容された塵埃分離集塵部７と、塵埃分離集塵部７に連通された電動送風機８と、電動送風機８の駆動を制御する制御部９と、電動送風機８に電力を導く電源コード１１と、を備える。

[0020] 本体ケース５は、塵埃分離集塵部７に連通された本体接続口１２を有する。

[0021] 塵埃分離集塵部７は、電動送風機８が発生させた負圧によって電気掃除機１に吸い込まれる塵埃を含んだ空気から塵埃を分離し、捕集する。

[0022] 車輪６は、掃除機本体２の走行用の大径の走行輪である。

[0023] 制御部９は、予め設定された複数の運転モードを有する。また、制御部９は、管部３から入力される操作信号に対応させて複数の運転モードから任意の運転モードを択一的に選択し電動送風機８を駆動させる。それぞれの運転モードは、電動送風機８の入力を互いに異ならせて設定され、管部３から入力される操作信号に対応付けられる。

[0024] 電源コード１１は、自由端部に電源プラグ１４を備える。

[0025] 管部３は、電動送風機８の運転にともない掃除機本体２から作用する負圧

によって、被掃除面から塵埃を含んだ空気（含塵空気）を吸い込み、この吸い込んだ含塵空気を掃除機本体２に案内する。管部３は、掃除機本体２の本体接続口１２に着脱自在に接続された接続管１９と、接続管１９に連通され可撓性を有する集塵ホース２１と、集塵ホース２１に連通された手元操作管２２と、手元操作管２２から突出させて設けられた把持部２３と、把持部２３に設けられた操作部２４と、手元操作管２２に着脱自在に接続され連通された延長管２５と、延長管２５に着脱自在に接続され連通された吸込口体２６と、を備える。

[0026] 集塵ホース２１は湾曲自在な細長略円筒状に形成される。集塵ホース２１の一端は、接続管１９に接続される。集塵ホース２１は、接続管１９を介して掃除機本体２の内部に連通される。

[0027] 手元操作管２２の一端は、集塵ホース２１の他端に設けられる。手元操作管２２は、接続管１９および集塵ホース２１を介して掃除機本体２の内部に連通される。

[0028] 把持部２３は、電気掃除機１のユーザが把持して電気掃除機１を操作するものである。把持部２３は、手元操作管２２の他端部から突出させて設けられ手元操作管２２の一端部に指向させて湾曲される。

[0029] 操作部２４は、それぞれの運転モードに対応させたスイッチを備える。具体的には、操作部２４は、電動送風機８を停止させる停止スイッチ２４ａと、電動送風機８の運転を開始させる起動スイッチ２４ｂと、を備える。電気掃除機１のユーザは、操作部２４を操作して電動送風機８の運転モードを択一的に選択できる。

[0030] 延長管２５は、伸縮可能な細長略円筒状に形成される。延長管２５は、複数の筒状体を重ね合わせてテレスコピック構造に構成される。延長管２５の一端は、手元操作管２２の他端に着脱自在に接続される。延長管２５は、接続管１９、手元操作管２２および集塵ホース２１を介して掃除機本体２の内部に連通される。

[0031] 吸込口体２６は、延長管２５の一端に着脱自在に接続される。吸込口体２

６は、延長管２５、手元操作管２２および集塵ホース２１を介して掃除機本体２の内部に連通される。

[0032] 電気掃除機１は、起動スイッチ２４ｂが操作されると電動送風機８を駆動させ掃除機本体２の内部に負圧を作用させる。この負圧は、本体接続口１２から集塵ホース２１と手元操作管２２と延長管２５とを経て吸込口体２６に作用する。この吸込口体２６に作用した負圧によって、電気掃除機１は、吸込口体２６から床などの被掃除面に溜まった塵埃を空気とともに吸い込んで被掃除面を掃除する。吸込口体２６に吸い込まれた含塵空気は、掃除機本体２に収容された塵埃分離集塵部７によって空気と塵埃とに分離される。分離された塵埃は、塵埃分離集塵部７に捕集される。他方、分離された空気は、塵埃分離集塵部７を通過し電動送風機８に吸い込まれて掃除機本体２から排気される。

[0033] 図２は、本発明の実施形態に係る吸込口体および回転清掃体ユニットを示した平断面図である。

[0034] 図３は、本発明の実施形態に係る吸込口体および回転清掃体ユニットを示した平断面図である。

[0035] 図２および図３に示すように、吸込口体２６は、略直方体形状の箱状の吸込口本体３１と、吸込口本体３１に対して傾動自在に設けられた接続管３２と、吸込口本体３１に収容された回転清掃体ユニット３３と、を備える。

[0036] ここで、吸込口体２６の前進方向（図２中、実線矢Ｘ）を前方、その反対方向を後方とする。また、吸込口体２６を床面などの略水平な被掃除面に配置させた状態で、後から前を見たときの左側（図２および図３中、実線矢Ｙ）を左方、その反対方向を右方とする。さらに、吸込口体２６の前後方向および左右方向に直交する右手座標系の＋Ｚ方向を上方とし、その反対方向を下方とする。

[0037] 吸込口本体３１は、平面視において前後方向に短辺を有し、左右方向に長辺を有するケース体３４と、ケース体３４の後部に一体に形成された接続管保持部３５と、を備える。

[0038] ケース体３４は、中空な箱状体であり、その内部に吸込室３６を有する。また、ケース体３４は、吸気口３８を有する側壁と、塵埃吸込口３９を有する底壁と、を備える。吸込室３６は、塵埃吸込口３９および吸気口３８を介してケース体３４の外側空間に開放される。吸気口３８は、底壁以外の壁（前後左右の側壁または天壁）に配置できる。

[0039] 接続管３２は、接続管保持部３５に軸支され、吸込口体２６の幅方向に沿う軸回りに傾動自在に構成される。また、接続管３２は、ケース体３４の吸込室３６に連通される。吸込口体２６は、延長管２５に着脱自在に接続された接続管３２を介して塵埃吸込口３９および吸気口３８に負圧を作用させて含塵空気および空気を吸い込む。

[0040] 回転清掃体ユニット３３は、ケース体３４の吸込室３６に収容される。また、回転清掃体ユニット３３は、吸気口３８から吸い込まれる空気によって駆動されるタービン４１と、タービン４１に固定されたタービンシャフト４２と、タービンシャフト４２に連結された遊星歯車機構４３と、塵埃吸込口３９に配置され遊星歯車機構４３に軸支されタービン４１の回転軸に対し略同軸の回転軸Ｃを有する回転清掃体４４と、を備える。すなわち、タービン４１、タービンシャフト４２、遊星歯車機構４３および回転清掃体４４は、吸込口本体３１の吸込室３６に収容される。

[0041] タービン４１は、軸流タービンであり、ケース体３４に固定された案内翼部４６と、案内翼部４６に軸支された動翼部４７と、を備える。タービン４１、すなわち案内翼部４６および動翼部４７は、回転軸Ｃ方向視において回転清掃体４４の回転径と同程度の直径を有する。

[0042] 案内翼部４６は、吸気口３８に連通された略筒体状の枠体４６ａと、枠体４６ａに一体に形成された複数の案内翼４６ｂと、を備える。案内翼４６ｂは、吸気口３８から案内翼部４６に流れ込んだ空気を動翼部４７に案内する。

[0043] 動翼部４７は、案内翼部４６の枠体４６ａに軸支された略筒体状の動翼枠体４７ａと、動翼枠体４７ａに一体に形成された複数の動翼４７ｂと、を備

える。動翼部４７は、案内翼４６ｂによって案内された空気を動翼４７ｂに受けて回転軸Ｃまわりに回転する。

[0044] 案内翼４６ｂおよび動翼４７ｂの枚数および形状（翼の断面形状）は、吸気口３８から吸い込まれる空気の運動エネルギーを適切に回転エネルギーに変換可能なように構成される。

[0045] なお、タービン４１は、軸流タービンでも半径流タービンでも良い。図２に示した本実施形態に係るタービン４１は、軸流タービンである。この場合、ケース体３４は、左右の側壁に形成された吸気口３８から案内翼部４６に空気を導く。他の例として、図３に示した本実施形態に係るタービン４１は、半径流タービンである。この場合、ケース体３４は、左右それぞれの端部近傍の後壁（前壁または天壁でも良い）に開口された吸気口３８からタービン４１の回転軸Ｃに向かってタービン４１の外周面から略直角に空気を流入させてタービン４１の駆動力を得る。

[0046] タービンシャフト４２は、動翼部４７の回転軸芯（回転軸Ｃ）に設けられ、動翼部４７の回転を遊星歯車機構４３に伝達する。

[0047] 遊星歯車機構４３は、タービン４１からタービンシャフト４２を経て伝達された駆動力を減速させて回転清掃体４４を駆動させる減速機構であり、タービン４１に連結された駆動軸と回転清掃体４４に連結された従動軸とを有する。また、遊星歯車機構４３は、タービンシャフト４２に連結された駆動軸を有する太陽歯車５１と、太陽歯車５１に噛み合わされて太陽歯車５１の周囲を公転する複数の遊星歯車５２と、遊星歯車５２に噛み合わされてケース体３４に固定された内歯車５３と、遊星歯車５２の公転に従動するとともに回転清掃体４４に連結されて回転清掃体４４を駆動させる従動軸を有するキャリア５４と、を備える。

[0048] 太陽歯車５１は、タービンシャフト４２を介してタービン４１に接続され、動翼部４７の回転にともなって回転する。

[0049] 遊星歯車５２は、太陽歯車５１の周囲に配置される。

[0050] 内歯車５３は、太陽歯車５１と遊星歯車５２とを内包する円環形状体であ

り、遊星歯車５２に噛み合わされた内周面と、ケース体３４に固定された外周面を有する。

[0051] キャリア５４は、遊星歯車機構４３の回転清掃体４４に近い側面に配置される。また、キャリア５４は、遊星歯車機構４３のタービン４１に近い側面に配置された遊星歯車カバー５５とともにギヤシャフト５６を保持して遊星歯車５２と太陽歯車５１と内歯車５３との噛み合わせを保つ。遊星歯車カバー５５は、その中心にタービンシャフト４２が挿通された貫通口５５ａを有する。

[0052] 回転清掃体４４は、遊星歯車機構４３のキャリア５４に回動一体に保持された軸体５８と、軸体５８の軸方向に向かって螺旋状に植設された清掃体５９と、を備える。

[0053] 清掃体５９は、軸体５８の軸方向に向かって螺旋状に植設されたブラシ毛であり、軸体５８の径方向に突出するように設けられて回転清掃体４４の外周部を構成する。なお、清掃体５９はブラシ毛とブレードとの組み合わせ、またはブレードのみを備えるものであっても良い。

[0054] このように構成された吸込口体２６は、動翼部４７とタービンシャフト４２と太陽歯車５１と遊星歯車５２とキャリア５４と回転清掃体４４とを、タービン４１の案内翼部４６および遊星歯車機構４３の内歯車５３によって軸支する。そして、回転清掃体ユニット３３は、タービン４１（より詳しくは動翼部４７）とタービンシャフト４２と太陽歯車５１の回転中心である駆動軸、および遊星歯車５２の公転中心（すなわちキャリア５４の回転中心）である従動軸を略同一直線上に位置させる。そして、この直線は、回転清掃体４４の回転軸Ｃと略同一直線上に位置される。

[0055] なお、本実施形態に係る吸込口体２６は、タービン４１とタービンシャフト４２と遊星歯車機構４３とを回転清掃体４４の両端に一対に備える。これによって、吸込口体２６は、回転清掃体４４の駆動力を十分に確保できる。なお、吸込口体２６は、タービン４１とタービンシャフト４２と遊星歯車機構４３とを回転清掃体４４のいずれか一端にのみ備えるものでも良い。

[0056] 図４は、本発明の実施形態に係る吸込口体の遊星歯車機構を簡易的に示した側面図である。

[0057] 図４に示すように、吸込口体２６の遊星歯車機構４３は、太陽歯車５１に接続されたタービンシャフト４２を入力軸とし、キャリア５４に一体的に保持された回転清掃体４４（より詳しくは、軸体５８）を出力軸とする減速機構である。遊星歯車機構４３は、回転軸Ｃから見て内側から太陽歯車５１と、遊星歯車５２と、内歯車５３と、を備える。

[0058] 遊星歯車５２は、太陽歯車５１を中心とする正多角形のそれぞれの頂点位置、具体的には正三角形のそれぞれの頂点位置に配置される。

[0059] そして、遊星歯車機構４３は、タービン４１の駆動力によって太陽歯車５１を一方向（図４中、実線矢ＣＷ１）に回転させる。また、遊星歯車機構４３は、太陽歯車５１の回転にともなわせて複数の遊星歯車５２をそれぞれのギヤシャフト５６を中心に他方向（図４中、実線矢ＣＣＷ）に回転（自転）させるとともに、回転軸Ｃを中心に一方向（図４中、実線矢ＣＷ２）に回転（公転）させる。さらに、遊星歯車機構４３は、遊星歯車５２の回転（公転）にともなわせて回転軸Ｃを中心にキャリア５４を一方向（図４中、実線矢ＣＷ２）に回転させる。このとき、内歯車５３は、太陽歯車５１と遊星歯車５２とキャリア５４との回転を保持する。

[0060] このとき、回転清掃体４４は、キャリア５４と回転一体に一方向（図３中、実線矢ＣＷ２）へ回転する。

[0061] なお、回転清掃体４４の回転方向は、吸込口体２６に前進力を発生させる方向（順方向）でも、吸込口体２６に後退力を発生させる方向（逆方向）でも良い。タービン４１は、回転清掃体４４の順方向または逆方向のいずれかの方向に対応させて案内翼４６ｂおよび動翼４７ｂを適宜に形成される。

[0062] 図５は、本発明の実施形態に係る吸込口体を示した縦断面図である。

[0063] 図５に示すように、吸込口体２６（より詳しくは、吸込口本体３１のケース体３４）は、回転清掃体４４を臨み回転清掃体４４の回転を補助するよう空気Ｆを吹き付ける補助吸気口６０（第二吸気口）を有する。補助吸気口６

０は、吸込室３６へ吸い込まれる空気Ｆの流れを回転清掃体４４の清掃体５９に吹き付けるよう指向させて吸込口本体３１のケース体３４に開口される。

[0064] 図６は、本発明の実施形態に係る吸込口体の他の例を示した平断面図である。

[0065] なお、回転清掃体ユニット３３Ａにおいて回転清掃体ユニット３３と同じ構成には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

[0066] 図６に示すように、吸込口体２６に収容された回転清掃体ユニット３３Ａは、吸気口３８から吸い込まれる空気によって駆動されるタービン４１Ａを備える。

[0067] タービン４１Ａは、軸流タービンであり、案内翼部４６に設けられた軸受部６１と、動翼部４７の回転軸上に固定されて軸受部６１に軸支された案内翼部支持軸６２と、を備える。

[0068] 案内翼部支持軸６２は、タービンシャフト４２を延長させて一体に形成される。また、案内翼部支持軸６２は、案内翼部４６と動翼部４７との相対的な回転を妨げないよう構成されるとともに、軸受部６１から抜け出さないように抜け止め膨出部６２ａを備える。

[0069] 次に、本実施形態に係る電気掃除機１の動作を説明する。

[0070] 電気掃除機１のユーザは、先ず、掃除機本体２に管部３、すなわち集塵ホース２１と延長管２５と吸込口体２６とを適宜の順序で接続する。

[0071] 次に、掃除機本体２から電源コード１１を引き出し、商用電源を供給するコンセント（図示省略）に電源プラグ１４を接続する。

[0072] 次に、電気掃除機１のユーザは、把持部２３を把持して起動スイッチ２４ｂを操作する。

[0073] そうすると、制御部９は、起動スイッチ２４ｂで設定された動作モードに従い電動送風機８を駆動させる。電動送風機８の駆動によって掃除機本体２と管部３とに負圧が生じ、電気掃除機１は吸込口体２６の吸気口３８および塵埃吸込口３９から空気を吸い込む。

[0074] 次いで、電気掃除機１のユーザは、吸込口体２６を被掃除面に配置し、把持部２３を把持したまま手元操作管２２および延長管２５を前後に往復動させる。

[0075] そうすると、吸込口体２６は、被掃除面上を前後に往復走行しつつ被掃除面の塵埃を空気とともに（含塵空気）、塵埃吸込口３９から吸い込む。塵埃吸込口３９から吸い込まれた含塵空気は、接続管３２を通って掃除機本体２へと案内される。

[0076] このとき、吸込口体２６は、吸気口３８からも空気を吸い込む。吸気口３８から吸い込まれた空気は、タービン４１、４１Ａの案内翼部４６によって動翼部４７に導かれ、動翼部４７を回転させつつ通り過ぎ、吸込室３６内で塵埃吸込口３９から吸い込まれた含塵空気と合流して接続管３２に至る。動翼部４７の回転は、タービンシャフト４２を介して遊星歯車機構４３に入力され回転清掃体４４を駆動させる。この回転清掃体４４の駆動によって、吸込口体２６は、被掃除面上の塵埃を掃き上げるとともに被掃除面を磨く。回転清掃体４４によって掃き上げられた塵埃は、塵埃吸込口３９から吸込口体２６に吸い込まれる。このとき、補助吸気口６０から吸込室３６へ吸い込まれる空気Ｆの流れは、回転清掃体４４の清掃体５９に吹き付けられて回転清掃体４４の回転を補助する。

[0077] 吸込口体２６に吸い込まれた含塵空気は、延長管２５、手元操作管２２および集塵ホース２１を順次に通過した後、掃除機本体２に案内される。

[0078] 掃除機本体２に案内された含塵空気は、塵埃分離集塵部７に吸い込まれて塵埃と空気とに分離される。分離された塵埃は、塵埃分離集塵部７に捕集される。他方、分離された空気は、塵埃分離集塵部７を通過して電動送風機８に吸い込まれ、掃除機本体２から排気される。

[0079] このようにして電気掃除機１は、吸込口体２６から吸い込んだ塵埃を捕集する。

[0080] 本実施形態に係る回転清掃体ユニット３３、３３Ａ、吸込口体２６および電気掃除機１は、回転清掃体４４の回転径とタービン４１、４１Ａの直径を

同程度に構成して、タービン４１、４１Ａ（より詳しくは動翼部４７）とタービンシャフト４２と太陽歯車５１の回転中心である駆動軸、遊星歯車５２の公転中心（すなわちキャリア５４の回転中心）である従動軸、および回転清掃体４４の回転中心を略同一直線上（回転軸Ｃ）に配置させることが可能になり、タービン４１、４１Ａから回転清掃体４４にトルクを伝達する際に摩擦や摺動による機械的損失を生じる要素を極力少なくすることができる。具体的には、この機械的損失は、ほぼ遊星歯車機構４３の機械的損失に依存することとなり、回転清掃体４４を駆動させる機構全体の損失の低減を容易に図ることができる。

[0081] また、本実施形態に係る回転清掃体ユニット３３、３３Ａ、吸込口体２６および電気掃除機１は、タービン４１、４１Ａが発生させるトルクが回転清掃体４４を直接駆動させるには足りない場合であっても、同容量（容積）に組み込み可能な平歯車やかさ歯車からなる減速機に比べて比較的に大きい減速比を有する遊星歯車機構４３を備えるため、カーペットが敷かれた摩擦係数の高い被掃除面においても回転清掃体４４を確実に駆動可能なトルクを得ることができる。

[0082] さらに、本実施形態に係る回転清掃体ユニット３３Ａは、タービン４１、タービンシャフト４２、遊星歯車機構４３および回転清掃体４４を単一のモジュールとして構成することで取り扱いの利便性および吸込口体２６の組立性を向上させる。

[0083] したがって、本実施形態に係る電気掃除機１、吸込口体２６および回転清掃体ユニット３３、３３Ａによれば、タービン４１、４１Ａを原動機とする回転清掃体４４を備え、電気掃除機１の吸込仕事率を低下させることなく、回転清掃体４４を高トルクで駆動できる。

[0084] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことが

できる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

符号の説明

[0085] １　電気掃除機

２　掃除機本体

３　管部

５　本体ケース

６　車輪

７　塵埃分離集塵部

８　電動送風機

８　電動送風機

９　制御部

１１　電源コード

１２　本体接続口

１４　電源プラグ

１９　接続管

２１　集塵ホース

２２　手元操作管

２３　把持部

２４　操作部

２４ａ　停止スイッチ

２４ｂ　起動スイッチ

２５　延長管

２６　吸込口体

３１　吸込口本体

３２　接続管

３３　回転清掃体ユニット

３４　ケース体

３５　接続管保持部

３６　吸込室

３８　吸気口

３９　塵埃吸込口

４１、４１Ａ　タービン

４２　タービンシャフト

４３　遊星歯車機構

４４　回転清掃体

４６　案内翼部

４６ａ　枠体

４６ｂ　案内翼

４７　動翼部

４７ａ　動翼枠体

４７ｂ　動翼

５１　太陽歯車

５２　遊星歯車

５３　内歯車

５４　キャリア

５５　遊星歯車カバー

５５ａ　貫通口

５６　ギヤシャフト

５８　軸体

５９　清掃体

６０　補助吸気口

６１　軸受部

６２　案内翼部支持軸

６２ａ　抜け止め膨出部

請求の範囲

[請求項1] タービンと、

前記タービンに連結された駆動軸を有する遊星歯車機構と、

前記遊星歯車機構の従動軸に連結された回転清掃体と、を備えたことを特徴とする回転清掃体ユニット。

[請求項2] 前記タービンの回転軸と、前記遊星歯車機構の駆動軸および従動軸と、前記回転清掃体の回転軸とが略同軸上に配置されたことを特徴とする請求項１に記載の回転清掃体ユニット。

[請求項3] 前記遊星歯車機構は、

前記タービンに連結された太陽歯車と、

前記太陽歯車に噛み合わされて前記太陽歯車の周囲を公転する遊星歯車と、

前記遊星歯車に噛み合わされた内歯車と、

前記遊星歯車の公転に従動するとともに前記回転清掃体に連結されたキャリアと、を備えたことを特徴とする請求項１または２に記載の回転清掃体ユニット。

[請求項4] 前記タービンおよび前記遊星歯車機構は、前記回転清掃体の両端に一対に設けられたことを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の回転清掃体ユニット。

[請求項5] 前記タービンは、

複数の動翼を有する動翼部と、

前記動翼部に空気を導く複数の案内翼を有する案内翼部と、を備えたことを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の回転清掃体ユニット。

[請求項6] 前記案内翼部に設けられた軸受部と、

前記動翼部の回転軸上に固定されて前記軸受部に軸支された案内翼部支持軸と、を備えたことを特徴とする請求項５の記載の回転清掃体ユニット。

[請求項7] 吸気口、塵埃吸込口を有する底壁、前記吸気口および前記塵埃吸込口が連通された吸込室を有する吸込口本体と、

前記吸込口体に傾動自在に設けられて前記吸込室に連通された接続管と、

前記吸込室に収容された請求項１から６のいずれか１項に記載の回転清掃体ユニットと、を備え

前記回転清掃体は前記塵埃吸込口に配置され、前記タービンは前記吸気口から前記接続管に至る流路に配置されたことを特徴とする吸込口体。

[請求項8] 前記遊星歯車機構の前記内歯車は前記吸込口本体に固定されたことを特徴とする請求項７に記載の吸込口体。

[請求項9] 前記吸気口は前記吸込口本体の進行方向に対する左右の側壁に配置されたことを特徴とする請求項７または８に記載の吸込口体。

[請求項10] 前記吸気口は前記吸込口本体の天壁に配置されたことを特徴とする請求項７または８に記載の吸込口体。

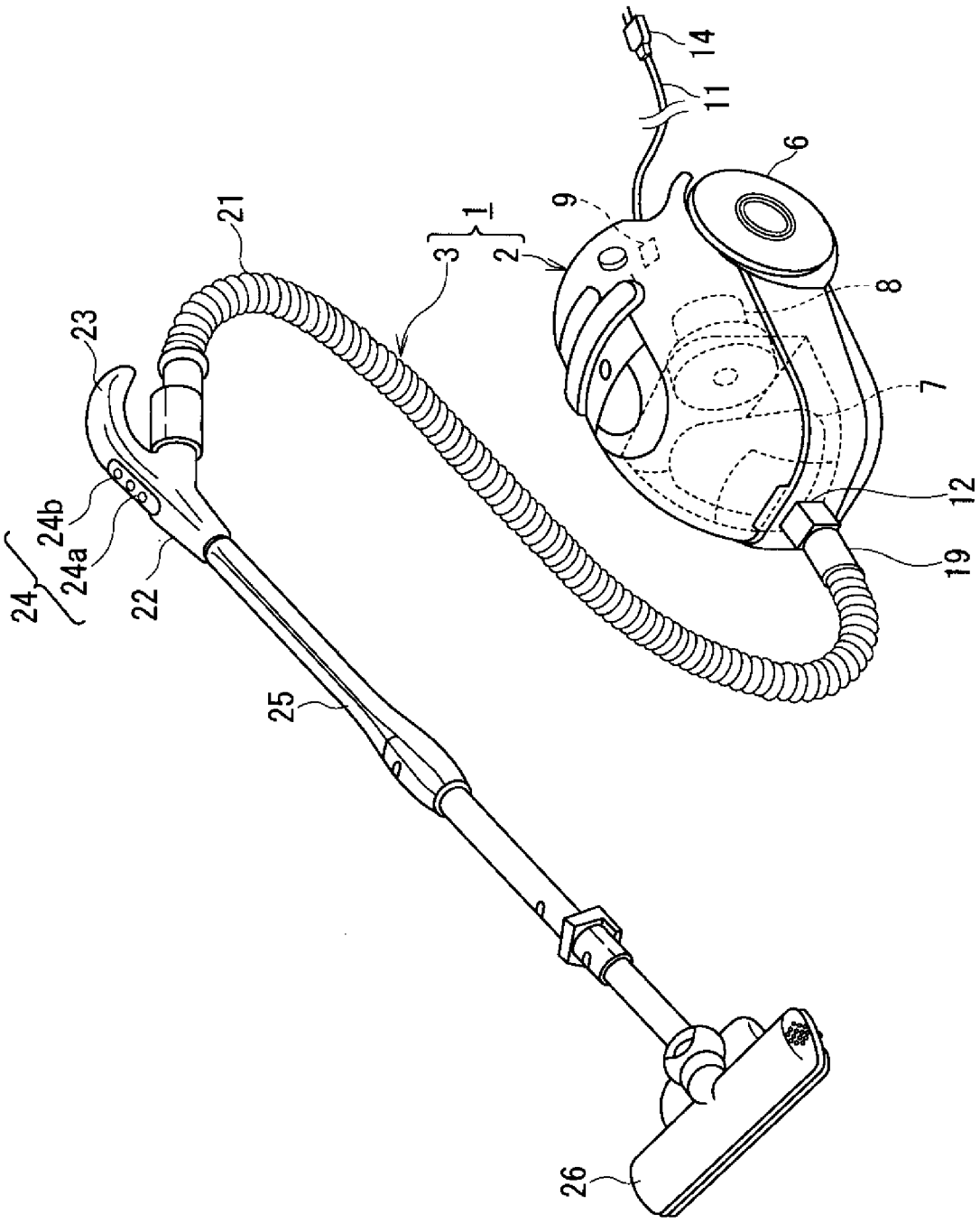
[請求項11] 前記吸込口本体は、前記回転清掃体を臨み前記回転清掃体の回転を補助するよう空気を吹き付ける第二吸気口を有することを特徴とする請求項７から１０のいずれか１項に記載の吸込口体。

[請求項12] 掃除機本体と、

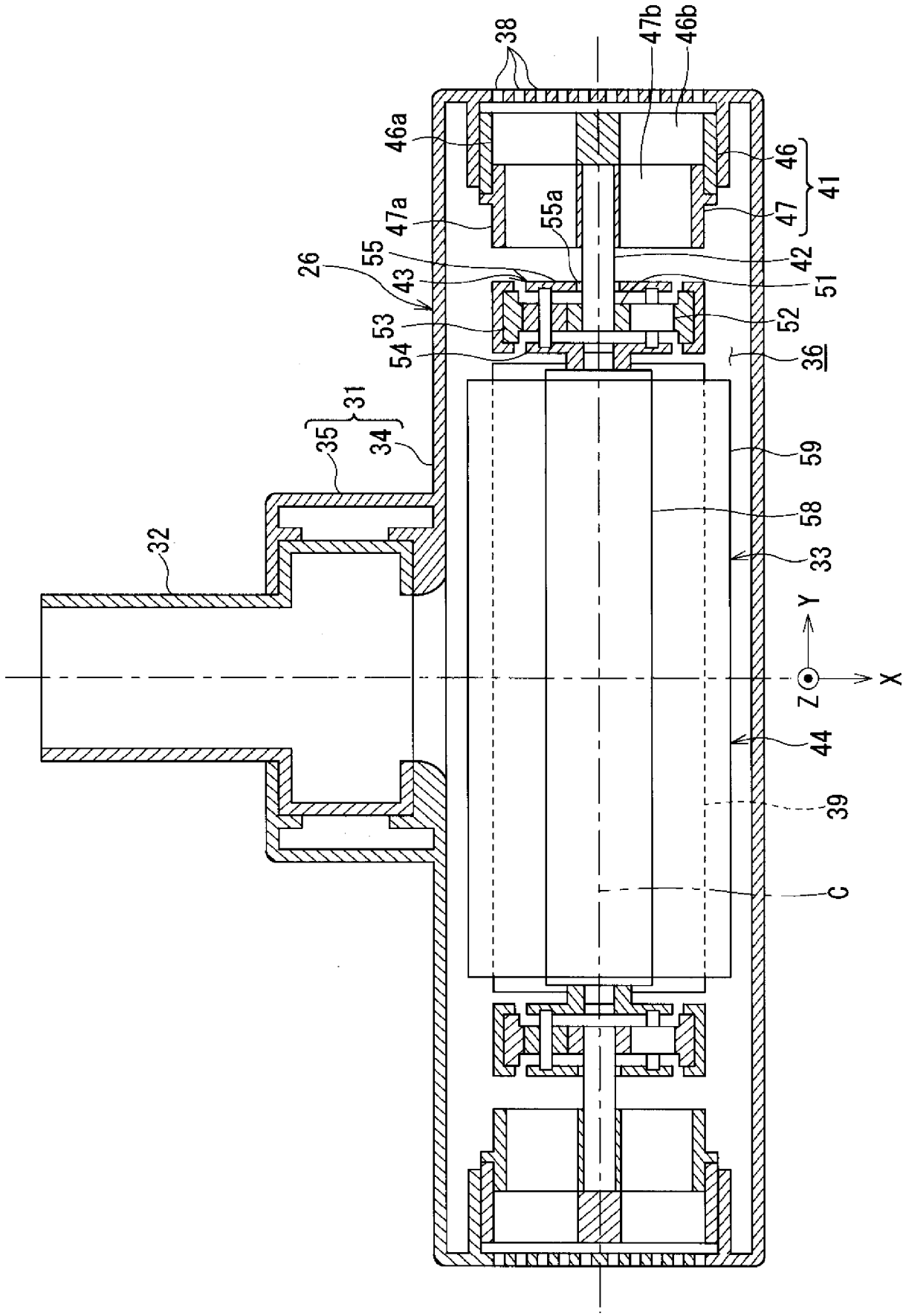
前記掃除機本体に収容された電動送風機と、

前記電動送風機に連通された請求項７から１１のいずれか１項に記載の吸込口体と、を備えることを特徴とする電気掃除機。

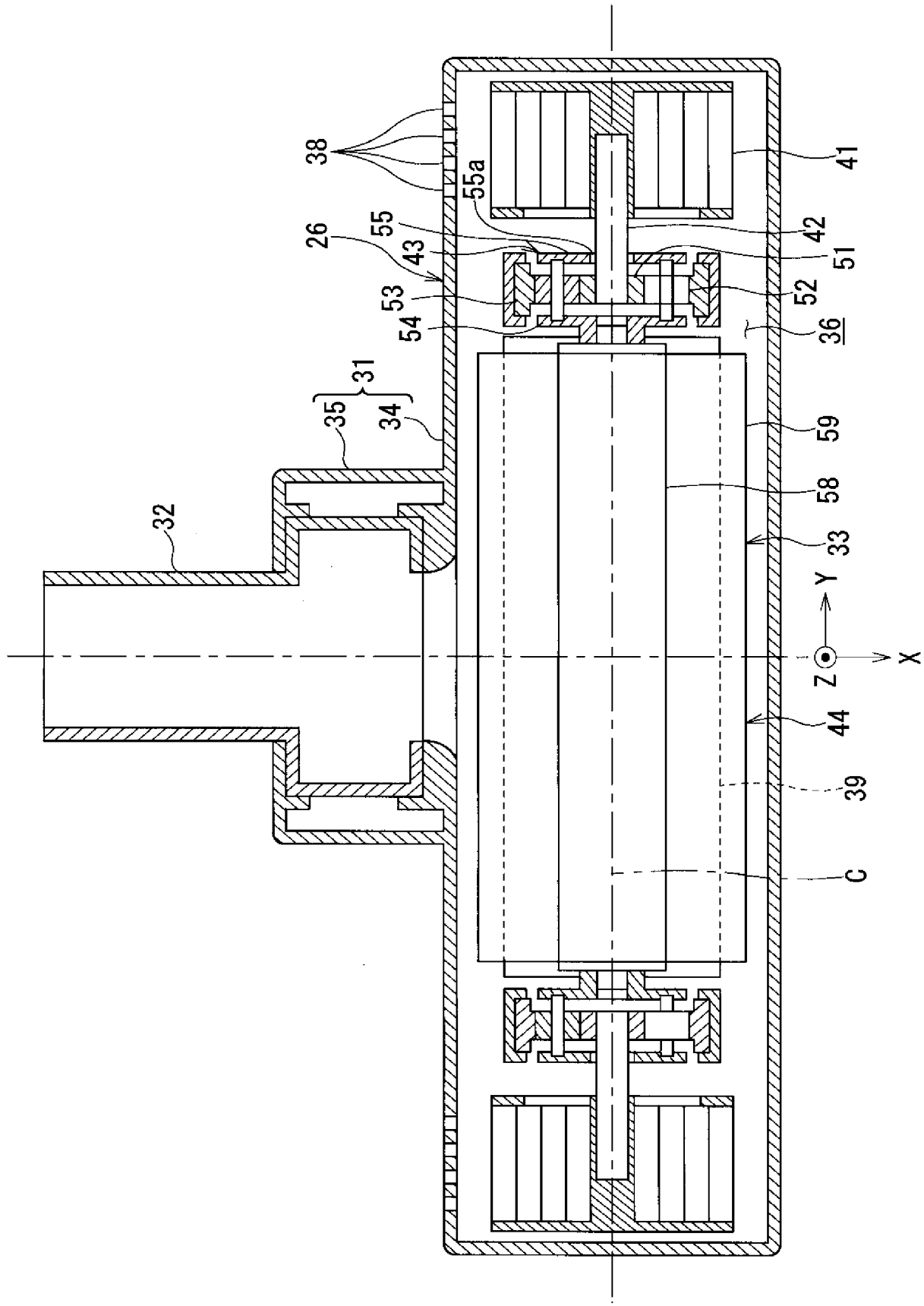
[図1]



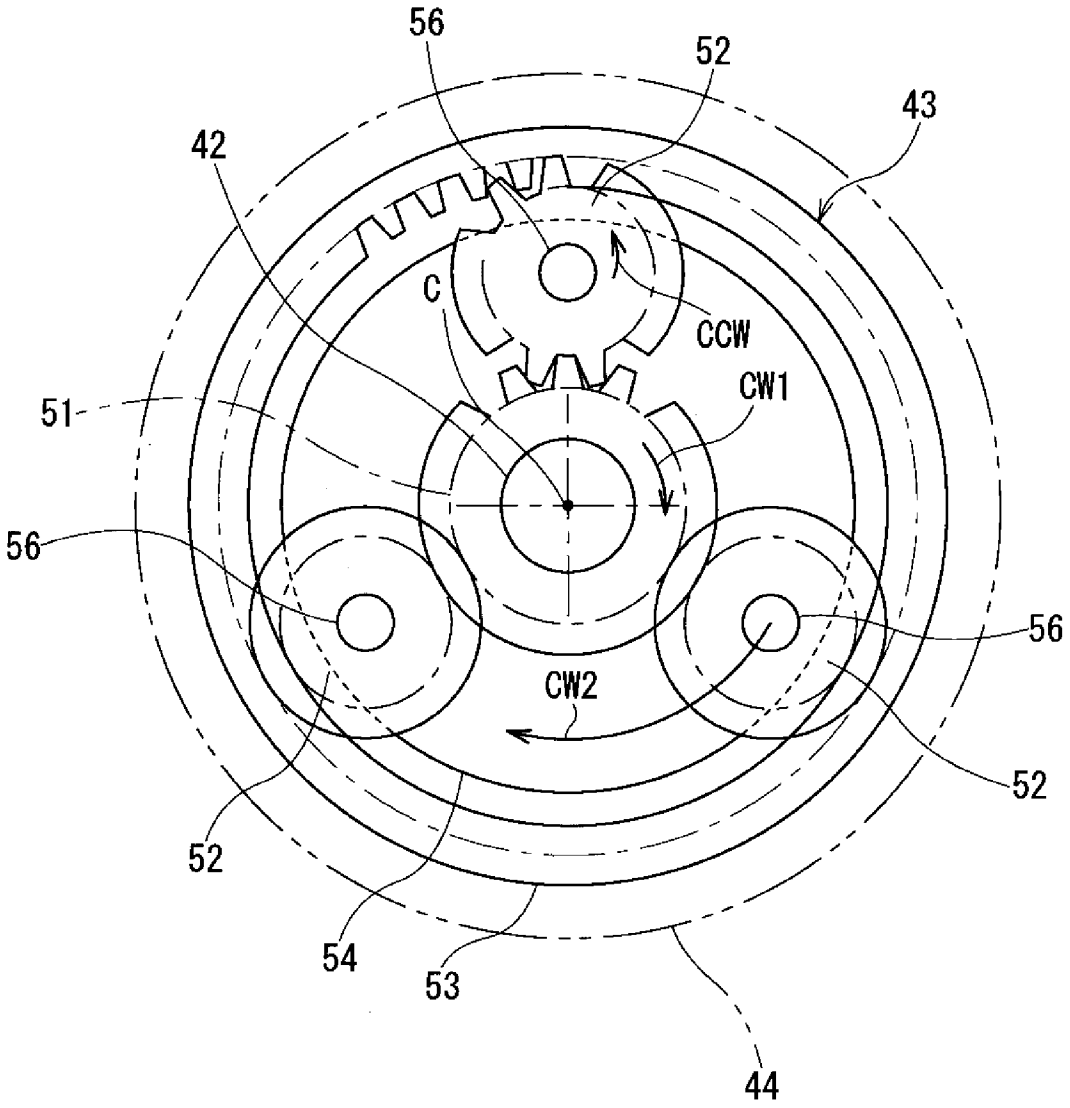
[図2]


38
47b
46b
46a
46
41
47a
55a
47
55
42
26
43
51
53
52
54
36
31
35
34
59
58
32
33
Y
X
Z
44
39
C

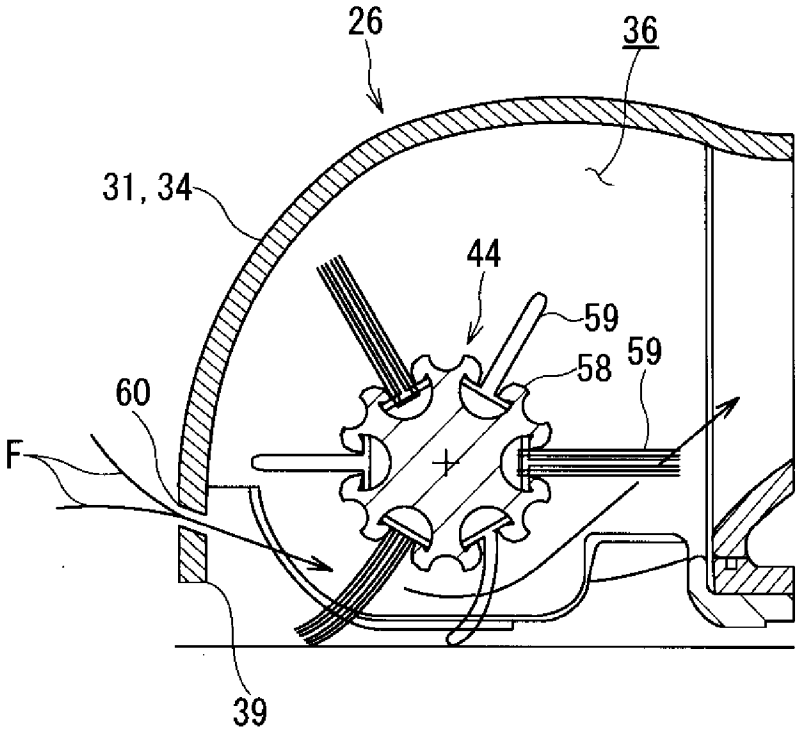
[図3]



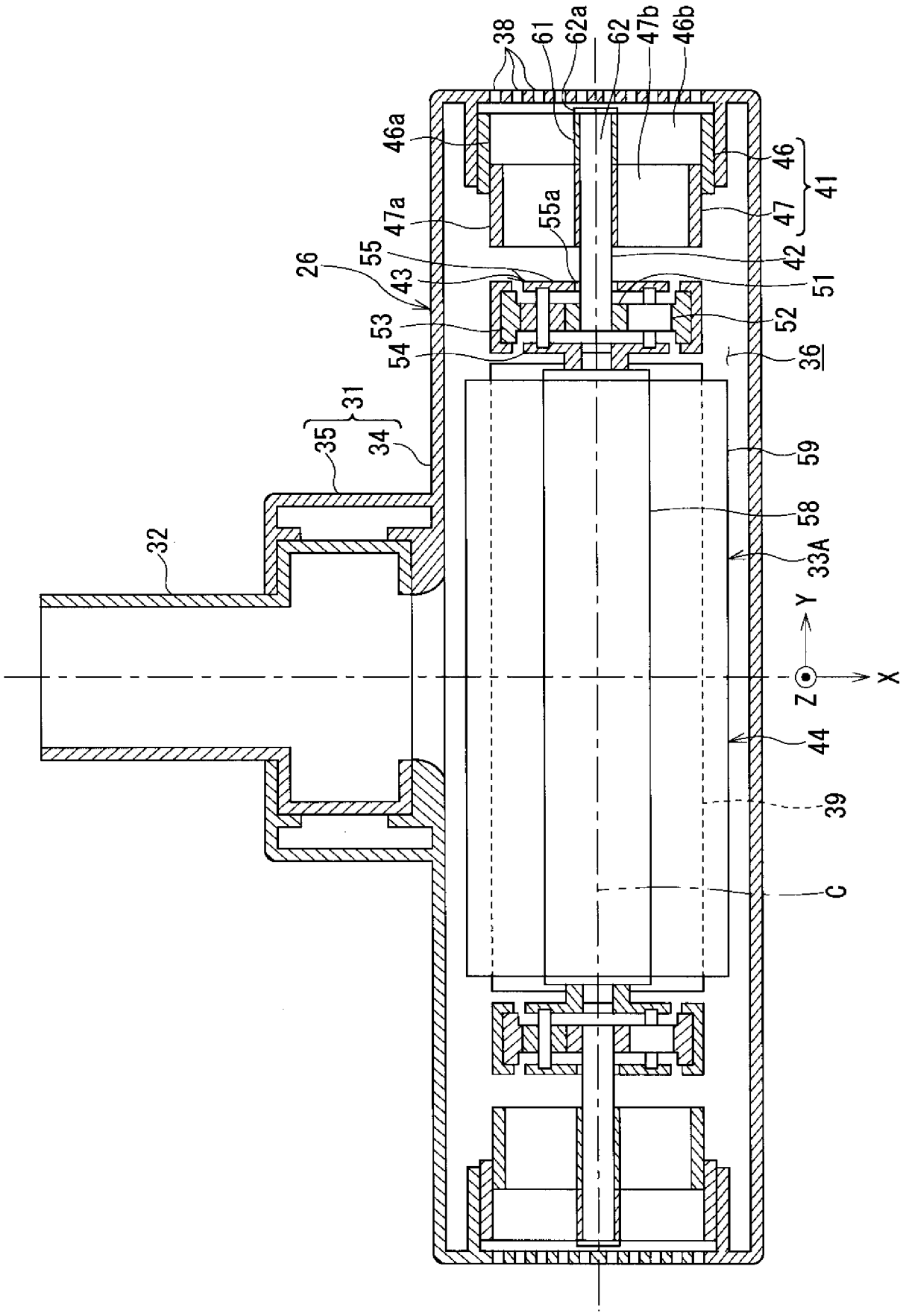
[図4]



[図5]



[図6]


38
61
62a
62
47b
46b
46a
46
41
47
47a
55a
55
26
43
42
51
53
52
54
36
31
35
34
59
58
32
33A
Y
X
Z
44
39
C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/065224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A47L9/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A47L9/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-85299 A (Hitachi, Ltd.), 26 March 2002 (26.03.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-3,5-10,12 11
X Y	JP 11-253371 A (Hitachi, Ltd.), 21 September 1999 (21.09.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-4,7-8,10, 12 11
Y	JP 2000-354567 A (Toshiba Tec Corp.), 26 December 2000 (26.12.2000), paragraph [0064] (Family: none)	11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 September, 2010 (22.09.10)	05 October, 2010 (05.10.10)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japanese Patent Office	
Facsimile No.	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０６５２２４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A47L9/04(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A47L9/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2002-85299 A (株式会社日立製作所) 2002.03.26, 全文、全図（ファミリーなし）	1-3,5-10,12 11
X Y	JP 11-253371 A (株式会社日立製作所) 1999.09.21, 全文、全図（ファミリーなし）	1-4,7-8,10,12 11
Y	JP 2000-354567 A (東芝テック株式会社) 2000.12.26, 段落【００６４】（ファミリーなし）	11

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２２．０９．２０１０	国際調査報告の発送日 ０５．１０．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｋ　３４３２ 木戸　優華 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２